

# Riffen raken kleurenpracht kwijt

Op steeds meer plaatsen raken koraalriffen hun spectaculaire kleuren kwijt. Soms maar voor een tijdje, maar soms ook definitief. Onderzoekers vrezen dat de mondiale opwarming een van de oorzaken is.

Intermediair, 15 december 1995

DOOR: MANON LATERVEER – DE BEER

Of je er met een fles perslucht op je rug in duikt, er met een eenvoudig snorkeltje boven dobbert, of het liever vanuit een boot met een glazen bodem bewondert, dat maakt niks uit. Wie eenmaal een koraalrif van dichtbij heeft gezien, is verkocht. De levende kalkriffen bieden een kleurenpracht en een vormenrijkdom die zijn weerga niet kent.

Nóg wel. Maar op steeds meer plaatsen gaat de gezondheidstoestand van het koraal achteruit. Door overbevissing en overbemesting rond het koraal raken de natuurlijke processen uit balans. Toeristen breken stukken rif af als souvenir en motorbootjes vol duikers haken er hun ankers in.

Bovendien lijden de belangrijkste koraalrifgebieden (Westatlantische Oceaan, Indopacifische Oceaan, Arabische Golf, Rode Zee) sinds de jaren tachtig op steeds grotere schaal aan een geheimzinnige aandoening die hun spectaculaire rijkdom reduceert tot een kleurloze saaiheid. Als dit noodlot toeslaat worden de kleurrijke koraalpoliepen spierwit; de aangetaste kolonies vormen opvallende plekken in het onderwaterlandschap. Als de poliepen uiteindelijk sterven, worden hun kalkskeletten overwoekerd door een groenbruin tapijt van algen. Voor vele diersoorten die rond het rif leven betekent dat een ernstige verarming van hun omgeving.

## Stressfactoren

Koraalriffen komen voor in de tropische kustwateren en ondiepe zeeën tussen de dertig graden noorder- en zuiderbreedte. De riffen worden gevormd door kleine diertjes, *poliepen*. De kalkskeletten die zij in de loop der eeuwen vormen zijn de grootste bouwwerken van Moeder Natuur.

In het weefsel van de poliepen leven zoöxanthellen, symbiotische eencellige algen, die als ingebouwde voedsel- en zuurstofleveranciers de overleving van het koraal in de voedselarme tropische oceanen mogelijk maken. Als 'tegenprestatie' produceren de koraalpoliepen anorganische stoffen die als voedsel dienen voor de algen. De zoöxanthellen geven de koralen hun karakteristieke kleur.

Koraalverbleking kan optreden door stressfactoren zoals verhoogde temperatuur of verzoeting van het water. De algen verliezen hun pigment of worden helemaal uit de poliepen verdreven. De koralen verbleken daardoor. Als de stress niet al te lang aanhoudt, is het proces omkeerbaar; duurt het te lang, dan sterft het koraal.

Koraalverbleking wordt steeds vaker waargenomen. Tussen 1979 en 1990 werden zestig gevallen gemeld; in de jaren zestig en zeventig waren dat er nog maar negen. Behalve de frequentie nam ook de schaal van het probleem toe. Betrof het vóór 1980 geografisch geïsoleerde gebieden en vaak ondiepe rifzones, sindsdien doet het verschijnsel zich in grotere regio's en tot op dieptes van twintig meter voor, waarbij in sommige gevallen tot 95 procent van het aangetaste koraal stierf.

## El Niño

De meeste gevallen van koraalverbleking in de jaren tachtig vielen samen met verhoogde zeewatertemperaturen. Vooral *El Niño* had verstrekkende gevolgen. Normaal gesproken heerst er langs de Pacifische kust van Zuid-Amerika een afluende wind, die daar voor de zogenaamde *upwelling* zorgt: de aanvoer van diep, koel oceaanwater dat veel voedingsstoffen en zuurstof bevat. In de jaren dat *El Niño* optreedt, eens in de drie tot vijf jaar, draait de windrichting van oost naar west, waardoor ook de zeestromingen omkeren en de aanvoer van koel zeewater achterwege blijft. Een en ander gaat vaak gepaard met lage windsnelheden en heldere luchten, factoren die de opwarming van het zeewater bevorderen en daardoor schadelijk zijn voor de zoöxanthellen.

Niet in alle gevallen betekent dit dat het koraal direct afsterft. Maar door een verlaagde groeisnelheid neemt de concurrentiekracht van de koralen af en kunnen deze worden overwoekerd door algen, sponzen en andere benthische (op de zeebodem levende) organismen, en gaat het koraal uiteindelijk toch vaak ten onder.

Koraalverbleking als gevolg van *El Niño* lijkt, evenals dit natuurverschijnsel zelf, onderdeel van een normale cyclus. Net als bij stormen en

extreme laagwaterstanden overleven bepaalde populaties de stress-situatie, om zich na terugkeer van de normale omstandigheden te herstellen; geen reden tot ongerustheid dus. Maar de verbleking die de laatste tien jaar optreedt lijkt boven de invloedssfeer van El Niño uit te stijgen.

Tijdens de El Niño van 1982/83 verbleekten er niet alleen riffen rond Costa Rica, Panama en de Galapagos Eilanden, maar reikten de gevolgen tot in Frans Polynesië en Indonesië. Dat suggereert een andere, meer verontrustende, verklaring: de opwarming van het klimaat op wereldschaal.

### **Geen snelle evolutie**

Dat het klimaat aan het opwarmen is staat vast, en dat dit het gevolg is van menselijk handelen geldt sinds kort officieel als wetenschappelijk feit. De mate waarin die opwarming invloed heeft op de temperatuur van de wereldzeeën wordt voorspeld door rekenmodellen die de uitwisseling tussen atmosferische gassen en het wateroppervlak berekenen.

Bij een jaarlijkse toename van de hoeveelheid koolstofdioxide in de atmosfeer van één procent (volgens het Intergovernmental Panel of Climate Changes ligt de verhoging van alle broeikasgassen in deze orde van grootte), geeft dit model aan dat in het jaar 2030 de temperatuur in de bovenste vijftig meter van de oceanen met een à twee graden toegenomen zal zijn.

Aangezien koralen, zoals veel mariene organismen, leven in een zeewatertemperatuur die tegen hun tolerantiegrens aanligt, kan zelfs

een geringe verhoging (of verlaging) dodelijk zijn. De vraag is dus in hoeverre de koralen zich aan de opwarming zullen kunnen aanpassen.

Bestudering van fossiele koraalriffen heeft uitgewezen dat de meeste soorten niet in staat zijn tot snelle evolutie. De gemiddelde leeftijd van de Indopacifische koraalsoorten is ongeveer twintig miljoen jaar. Of een bepaalde populatie zich kan aanpassen hangt onder andere af van de genetische structuur en levenscyclus van die populatie: hoe meer variatie in erfelijk materiaal, hoe meer mogelijkheden om zich aan te passen, en hoe groter de kans op overleving. Ook een korte levenscyclus vergroot de kans op overleving, omdat er dan minder tijd nodig is om nieuw verworven eigenschappen door te geven aan de volgende generatie.

De vraag hoe ernstig het probleem is, is al met al moeilijk te beantwoorden. Alles zal afhangen van de vraag of de mondiale opwarming doorzet en van eigenschappen van het koraal die van plaats tot plaats sterk verschillen. Onderzoekers dringen dan ook, zoals meestal, aan op meer onderzoek.

Enige haast lijkt daarbij geboden. *Science* meldde vorige maand dat ook in het Caraïbische gebied steeds meer koralen hun kleur verliezen. In Belize was het deze zomer voor het eerst raak; bij Jamaica was begin oktober zeventig procent van het koraal verbleekt. Wie nog nooit koraalriffen met eigen ogen heeft gezien, moet er snel bij zijn.

© Manon Laterveer-de Beer